

1713

EXD-
1108/02
#4
1713

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

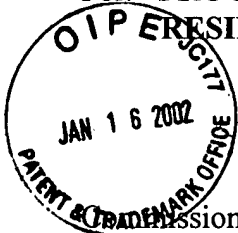
In re application of: **Takenobu SUNAGAWA, et al**

Serial No.: **09/926,085**

Filed: **August 27, 2001**

P.T.O. Confirmation No.: **2186**

For: **PROCESSING AID FOR THERMOPLASTIC RESIN AND THERMOPLASTIC
RESIN COMPOSITION CONTAINING THE SAME**



Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

RECEIVED

JAN 18 2002

TC 1700
January 16, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2000-288696 , filed September 22, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully Submitted,

**ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,
McLELAND & NAUGHTON, LLP**

Donald W. Hanson
Attorney for Applicant
Reg. No. 27,133

DWH/II
Atty. Docket No. **011080**
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

24

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-288696

出 願 人

Applicant(s):

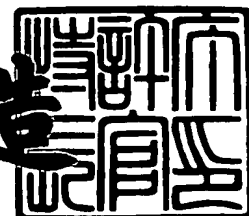
三菱重工業株式会社

RECEIVED
JAN 18 2002
TC 1700

2001年 9月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3084491

【書類名】 特許願

【整理番号】 200002010

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B31F 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社
紙・印刷機械事業部内

【氏名】 石渕 浩

【発明者】

【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社
紙・印刷機械事業部内

【氏名】 奥原 秀雄

【発明者】

【住所又は居所】 広島県三原市糸崎町 5 0 0 7 番地 三菱重工業株式会社
紙・印刷機械事業部内

【氏名】 藤田 明久

【特許出願人】

【識別番号】 000006208

【氏名又は名称】 三菱重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099623

【弁理士】

【氏名又は名称】 奥山 尚一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096769

【弁理士】

【氏名又は名称】 有原 幸一

【選任した代理人】

【識別番号】 100107319

【弁理士】

【氏名又は名称】 松島 鉄男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 086473

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700379

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 段ボールシート製造システムのダブルフェーサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重なった状態の片面段ボールシートおよびライナ原紙を、加熱手段と加圧手段で挟みながら移送して両面段ボールシートを形成するようにした段ボールシート製造システムのダブルフェーサであって、

前記加熱手段を通過した両面段ボールシートの含有水分量を検出する含有水分量検出手段と、

前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量に基づいて、該含有水分量が予め設定された最適含有水分量に近づくように前記加圧手段の加圧力を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 2】 前記制御手段は、目標含有水分量と前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量との偏差が所定値以下の場合に前記加圧手段をフィードバック制御する制御要素と、前記偏差が前記所定値よりも大きい場合に前記加圧手段をフィードフォワード制御する制御要素とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 3】 前記制御手段は、オーダチェンジの期間中、該オーダチェンジに適合する加圧が実現されるように前記加圧手段をプリセット制御する制御要素を更に備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記片面段ボールシートおよびライナ原紙の送り速度が所定の速度よりも低い場合に、前記所定の速度よりも低い速度に適合する加圧が実現されるように前記加圧手段をプリセット制御する制御要素を更に備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 5】 前記含有水分量検出手段として温度センサを用いたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 6】 前記含有水分量検出手段として水分センサを用いたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 7】 前記含有水分量検出手段を両面段ボールシートの幅方向に走査する走査手段と、該走査手段によって走査される含有水分量検出手段の出力を時間平均値する手段とを更に付加したことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 8】 前記含有水分量検出手段を前記両面段ボールシートの幅方向に所定の間隔を置いて複数配設し、これらの含有水分量検出手段の出力を平均する手段を付加したことを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 9】 重なった状態の片面段ボールシートおよびライナ原紙を、加熱手段と加圧手段で挟みながら移送して両面段ボールシートを形成するようにした段ボールシート製造システムのダブルフェーサであって、

前記加熱手段を通過した両面段ボールシートの含有水分量を検出する含有水分量検出手段と、

前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量に基づいて、該含有水分量が予め設定された最適含有水分量に近づくように前記加熱手段の加熱量を制御する制御手段と

を備えることを特徴とする段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 0】 前記制御手段は、目標含有水分量と前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量との偏差が所定値以下の場合に前記加熱手段をフィードバック制御する制御要素と、前記偏差が前記所定値よりも大きい場合に前記加熱手段をフィードフォワード制御する制御要素とを備えることを特徴とする請求項 9 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 1】 前記制御手段は、オーダチェンジの期間中、該オーダチェンジに適合する加熱が実現されるように前記加熱手段をプリセット制御する制御要素を更に備えたことを特徴とする請求項 1 0 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 2】 前記制御手段は、前記片面段ボールシートおよびライナ原紙の送り速度が所定の速度よりも低い場合に、前記所定の速度よりも低い速度に適合する加圧が実現されるように前記加熱手段をプリセット制御する制御要素を更に備えたことを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 3】 前記含有水分量検出手段として温度センサを用いたことを特徴とする請求項 9 ～ 1 2 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 4】 前記含有水分量検出手段として水分センサを用いたことを特徴とする請求項 9 ～ 1 2 に記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 5】 前記含有水分量検出手段を両面段ボールシートの幅方向に走査する走査手段と、該走査手段によって走査される含有水分量検出手段の出力を時間平均値する手段とを更に付加したことを特徴とする請求項 9 ～ 1 4 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【請求項 1 6】 前記含有水分量検出手段を前記両面段ボールシートの幅方向に所定の間隔を置いて複数配設し、これらの含有水分量検出手段の出力を平均する手段を付加したことを特徴とする請求項 9 ないし 1 4 のいずれかに記載の段ボールシート製造システムのダブルフェーサ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、段ボールシート製造システムのダブルフェーサに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

段ボールシート製造システムは、裏ライナ原紙と波状に形成された中芯原紙とを貼り合わせて片面段ボールシートを形成するシングルフェーサと、上記片面段ボールシートと表ライナ原紙とを貼り合わせて両面段ボールシートを形成するダブルフェーサとを備えている。

【0003】

上記ダブルフェーサでは、重なった状態の片面段ボールシートおよび表ライナ原紙を、加熱手段（例えば、ヒータリングボックス）と加圧手段（例えば、シリンダ）で挟みながら移送して上記両面段ボールシートを形成する。

上記片面段ボールシートの段頂部には、予め糊が塗布されているので、上記加熱手段および加圧手段による加熱および加圧によって片面段ボールシートと表ライナ原紙とが貼合された両面段ボールシートが形成されることになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

両面段ボールシートの反りや貼合不良を抑制するためには、該両面段ボールシートの含有水分量を適正に設定する必要がある。

上記含有水分量は、上記加圧手段の加圧力に応じて変化する。なぜなら、加圧手段の加圧力を増すほど、両面段ボールシートが加熱手段に強く押しつけられて、該両面段ボールシートに対する加熱作用が高められるからである。

【0005】

そこで、従来においては、オペレータが勘と経験に基づいて加圧手段の加圧力を手動調整して上記含有水分量の適正化を図っている。しかし、このような人為的手法では、紙種や紙送り速度等に対応した含有水分量を速やかかつ適正に設定することは實際上困難であり、このため、両面段ボールシートに無視できない貼合不良や反りを発生することがあった。

【0006】

本発明の課題は、このような状況に鑑み、両面段ボールシートの含有水分量を常に最適に設定して、貼合不良や反りの少ない両面段ボールシートを安定に製造することが可能な段ボールシート製造システムのダブルフェーサを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、重なった状態の片面段ボールシートおよびライナ原紙を、加熱手段と加圧手段で挟みながら移送して両面段ボールシートを形成するようにした段ボ

ールシート製造システムのダブルフェーサであって、前記加熱手段を通過した両面段ボールシートの含有水分量を検出する含有水分量検出手段と、前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量に基づいて、該含有水分量が予め設定された最適含有水分量に近づくように前記加圧手段の加圧力を制御する制御手段とを備えている。

【 0 0 0 8 】

本発明の実施形態において、前記制御手段は、目標含有水分量と前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量との偏差が所定値以下の場合に前記加圧手段をフィードバック制御する制御要素と、前記偏差が前記所定値よりも大きい場合に前記加圧手段をフィードフォワード制御する制御要素とを備えている。

本発明の実施形態において、前記制御手段は、オーダチェンジの期間中、該オーダチェンジに適合する加圧が実現されるように前記加圧手段をプリセット制御する制御要素を更に備えている。

本発明の実施形態において、前記制御手段は、前記片面段ボールシートおよびライナ原紙の送り速度が所定の速度よりも低い場合に、前記所定の速度よりも低い速度に適合する加圧が実現されるように前記加圧手段をプリセット制御する制御要素を更に備えている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段として温度センサを用いている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段として水分センサを用いている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段を両面段ボールシートの幅方向に走査する走査手段と、該走査手段によって走査される含有水分量検出手段の出力を時間平均値する手段とを更に付加している。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段を前記両面段ボールシートの幅方向に所定の間隔を置いて複数配設し、これらの含有水分量検出手段の出力を平均する手段を付加している。

本発明は、重なった状態の片面段ボールシートおよびライナ原紙を、加熱手段と加圧手段で挟みながら移送して両面段ボールシートを形成するようにした段ボ

ールシート製造システムのダブルフェーサであって、前記加熱手段を通過した両面段ボールシートの含有水分量を検出する含有水分量検出手段と、前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量に基づいて、該含有水分量が予め設定された最適含有水分量に近づくように前記加熱手段の加熱量を制御する制御手段とを備えている。

本発明の実施形態において、前記制御手段は、目標含有水分量と前記含有水分量検出手段で検出される含有水分量との偏差が所定値以下の場合に前記加熱手段をフィードバック制御する制御要素と、前記偏差が前記所定値よりも大きい場合に前記加熱手段をフィードフォワード制御する制御要素とを備えている。

本発明の実施形態において、前記制御手段は、オーダチェンジの期間中、該オーダチェンジに適合する加熱が実現されるように前記加熱手段をプリセット制御する制御要素を更に備えている。

本発明の実施形態において、前記制御手段は、前記片面段ボールシートおよびライナ原紙の送り速度が所定の速度よりも低い場合に、前記所定の速度よりも低い速度に適合する加圧が実現されるように前記加熱手段をプリセット制御する制御要素を更に備えている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段として温度センサを用いている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段として水分センサを用いている。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段を両面段ボールシートの幅方向に走査する走査手段と、該走査手段によって走査される含有水分量検出手段の出力を時間平均値する手段とを更に付加している。

本発明の実施形態においては、前記含有水分量検出手段を前記両面段ボールシートの幅方向に所定の間隔を置いて複数配設し、これらの含有水分量検出手段の出力を平均する手段を付加している。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明に係る段ボールシート製造システムのダブルフェーサを示した

模式図である。

このダブルフェーサは、図示していないシングルフェーサによって形成された片面ダンボールシート 1 と、表ライナ原紙 2 とを貼合するものであり、表ライナ原紙 2 を予加熱する加熱ローラ 3 と、ヒーティングボックス 4 と、このヒーティングボックス 4 上を循環移動する加圧ベルト（キャンパスベルト） 5 と、この加圧ベルト 5 を介してヒーティングボックス 4 の上面に対峙する多数の加圧シリンダ 6 等を備えている。

【 0 0 1 0 】

ヒーティングボックス 4 は、蒸気によって加熱される。加圧シリンダ 6 は、空圧によって作動し、そのピストンロッド 6 a の先端に加圧ベルト 5 の背面を押圧するための加圧バー 6 b を取付けてある。

【 0 0 1 1 】

上記片面ダンボールシート 1 は、このダブルフェーサに搬入される直前に図示していない糊付け装置によってその段頂部に糊が付けられる。この糊付けされた片面ダンボールシート 1 と、加熱ローラ 3 によって予加熱された表ライナ原紙 2 は、加熱された状態にあるヒーティングボックス 4 と加圧ベルトとの間に搬入された後、互いに重なった状態で加圧されながら移送される。

【 0 0 1 2 】

すなわち、加圧ベルト 5 は、その背面を加圧シリンダ 6 の加圧バー 6 b によって押圧されながら移動するので、片面ダンボールシート 1 と表ライナ原紙 2 は、ヒーティングボックス 4 の上面側に押圧されながら図 1 の右方向に移送される。片面ダンボールシート 1 と表ライナ原紙 2 は、この加圧移送中にヒーティングボックス 4 によって加熱されるので、その移送中に互いに貼合され、その結果、加圧ベルト 5 とヒーティングボックス 4 とによって構成されたシートパスの後端からは、両面ダンボールシート 7 が搬出される。

【 0 0 1 3 】

ところで、両面段ボールシート 7 の反りや貼合不良を抑制するためには、該シートパスを通過する該両面段ボールシート 7 の含有水分量を適正に設定する必要がある。

上記両面段ボールシート 7 の含有水分量は、該シート 7 の温度と対応関係があり、その温度が高いほどこの含有水分量が少ない。両面ダンボールシート 7 の温度は、上記加圧シリンダ 6 の加圧力に応じて変化する。なぜなら、加圧シリンダ 6 の加圧力が増すほど、両面段ボールシート 7 がヒーティングボックス 4 の上面に強く押しつけられて、これらに対する加熱作用が高められるからである。

【 0 0 1 4 】

そこで、図 1 に示した実施形態では、上記シートパスの後端から搬出される両面ダンボールシート 7 の温度を温度センサ 8 によって検出し、これをコントローラ 9 に加えている。コントローラ 9 は、後述する手順を実行して、上記シートパスを通過する両面ダンボールシート 7 の温度、具体的にはライナ原紙 2 側の温度が最適温度になるように上記加圧シリンダ 6 を制御する。

【 0 0 1 5 】

図 2 は、コントローラ 9 によって実行される制御手順を例示している。以下この手順について説明する。

[ステップ 1 0 0]

上記両面ダンボールシート 7 の送り速度、紙種、坪量（1 平方 m 当たりの紙の重さ）およびフルートを示す各情報を図示していない上位の管理装置から取込む。

【 0 0 1 6 】

[ステップ 1 0 1]

ステップ 1 0 0 で取り込んだ各情報に基づいて、両面ダンボールシート 7 の最適温度を設定する。この最適温度は、両面ダンボールシート 7 が貼合不良や反りを発生しない温度であり、予め実験、シミュレーション等によって得ることができる。

コントローラ 9 は、図示していないメモリに上記各情報の内容に応じた最適温度を目標温度として予め記憶させ、上記取り込んだ各情報と該メモリの記憶内容とに基づいて該情報に対応する目標温度を設定する。

【 0 0 1 7 】

[ステップ 1 0 2]

温度センサ 8 で検出される両面ダンボールシート 7 の実測温度を取り込む。

[ステップ 1 0 3]

上記上位管理装置からオーダチェンジ信号が出力されたか否かを判断する。なお、オーダチェンジ信号は、別仕様の両面ダンボールシートを形成する場合に発生され、その際には、上記送り速度や紙種等が変更される。

[ステップ 1 0 4]

オーダチェンジ信号が発生していない場合には、両面ダンボールシート 7 の送り速度が予め設定された速度以上であるか否かを判断する。

【 0 0 1 8 】

[ステップ 1 0 5]

両面ダンボールシート 7 の送り速度が設定速度以上である場合には、上記目標温度と実測温度との偏差が ΔT 以下であるか否かを判断する。

[ステップ 1 0 6, 1 0 7]

上記偏差が ΔT 以下である場合には、上記実測温度が目標温度に一致するように、前記加圧シリンダ 6 の加圧力をフィードバック制御する。つまり、上記各加圧シリンダ 6 に加圧空気を供給する空気圧調整弁 1 0 を上記温度偏差に基づいてフィードバック制御する。その後、手順がステップ 1 0 3 に戻される。

【 0 0 1 9 】

[ステップ 1 0 8, 1 0 9]

上記温度偏差が ΔT よりも大きい場合には、この温度偏差をなくすためのフィードフォワード制御を実行する。

加圧シリンダ 6 の加圧力と、該両面ダンボールシート 7 の温度（より具体的には該シート 7 における表ライナの温度）との関係は、シュミレーションや実測によって予め得ることができ、図 3 にはこの関係が送り速度をパラメータとして例示されている。

上記の関係から両面ダンボールシート 7 の温度を 1°C 変化させるための加圧力の変更量が知られる。そこで、上記温度偏差を速やかに減少させるための加圧力の変更量を演算し、その変更量だけ加圧シリンダ 6 の加圧力を変更されるように上記空気圧調整弁 1 0 を制御する。上記フィードフォワード制御はこのような制

御を意味している。

なお、図3の関係は、ある紙種、フルートについてのものである。したがって、別の紙種、フルートについての加圧力と温度の関係も予め実測等によって設定される。そして、これらの関係は、図示していないメモリに予め記憶される。

このようなフィードフォワード制御の実行後には、手順がステップ103に戻る。

【0020】

[ステップ110, 111]

両面ダンボールシート7の送り速度が予め設定された速度（例えば、200フット/min）よりも小さい場合には、ヒータリングボックス4による該両面ダンボールシート7の加熱時間が長くなる。この場合、上記フィードバック制御やフィードフォワード制御では、制御の行き過ぎ等のために両面ダンボールシート7の温度制御精度が低下する虞がある。

【0021】

そこで、両面ダンボールシート7の送り速度が予め設定された速度よりも小さい場合には、加圧シリンダ6をプリセット制御する。この場合、目標加圧力がシミュレーションや実験に基づいてプリセットされ、このプリセットされた目標加圧力が実現するように上記空気圧調整弁10が制御される。なお、上記目標加圧力は、温度の制御速度を高めるため、前記フィードフォワード制御における制御量よりも制御量が大きくなるように設定される。

なお、プリセットされる上記目標加圧力は、もちろん、紙種、坪量、フルートを考慮して設定される。

上記プリセット制御の実行後には、手順がステップ103に戻る。

【0022】

[ステップ112]

オーダチェンジに際しては、両面ダンボールシート7の送り速度、紙種、坪量および前記フルートのいくつか、あるいはこれらの全てが変更される。そこで、オーダチェンジ信号を入力した場合には、上記各情報を再度取り込む。

【0023】

[ステップ 1 1 3, 1 1 4]

両面ダンボールシート 7 の温度をプリセット制御する。この場合、送り速度、紙種、坪量およびフルートに対応する複数の目標加圧力がシミュレーションや実験等に基づいてプリセットされる。そして、それらの目標加圧力の中からステップ 1 1 2 で取込んだ送り速度、紙種、坪量およびフルートに適合する目標加圧力が選定され、その目標加圧力が実現するように上記空気圧調整弁 1 0 が制御される。

なお、オーダチェンジ時には、両面ダンボールシート 7 の温度を大きく変化させることになるので、プリセットされる上記目標加圧力は、該両面ダンボールシート 7 の温度を速やかに適正温度まで上昇させ得る値に適宜設定される。

【 0 0 2 4 】

[ステップ 1 1 5]

オーダチェンジ信号に基づき、オーダチェンジが終了したか否かを判断する。そして、オーダチェンジ中においては、上記のプリセット制御が継続され、またオーダチェンジが終了した場合には、手順がステップ 1 0 0 に戻される。

【 0 0 2 5 】

上記の手順によれば、前記温度偏差が ΔT よりも大きい場合に、フィードフォワード制御によって両面ダンボールシート 7 の温度が目標温度に速やかに近づけられ、前記温度偏差が ΔT 以下の場合に、フィードバック制御によって両面ダンボールシート 7 の温度が目標温度に精度良く収束される。

【 0 0 2 6 】

また、両面ダンボールシート 7 の送り速度が予め設定された速度よりも小さい場合には、プリセット制御が実行されてハンチング等のない安定した温度制御結果が得られ、更に、オーダチェンジ時には、プリセット制御によって両面ダンボールシート 7 の温度が適正温度近傍まで速やかに上昇されるので、オーダチェンジ後、該両面ダンボールシート 7 の温度を円滑にフィードバック制御またはフィードフォワード制御することができる。

【 0 0 2 7 】

以上の制御により、両面ダンボールシート 7 の温度が常に適正に維持されるこ

とになるので、換言すれば、この両面ダンボールシート 7 の含有水分量が常に適正に維持されることになるので、該シート材 7 の貼合不良や反りが防止されてその品質が向上する。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、ヒータリングボックス 4 の加熱温度を制御して両面ダンボールシート 7 の温度を適正温度に設定する本発明の他の実施形態を示している。

この実施形態では、図 2 に示す手順に準じた温度制御手順を実行して、ヒータリングボックス 4 に蒸気を供給する電磁蒸気圧調整弁 1 1 を制御する。

すなわち、図 2 のステップ 1 0 6 , 1 0 7 では、前記温度偏差がゼロになるように電磁蒸気圧調整弁 1 1 をフィードバック制御する。

また、ヒータリングボックス 4 に供給される蒸気の圧力（蒸気の供給量）と両面ダンボールシート 7 の温度との関係は、予め実験やシミュレーションによって知られるので、この関係と上記温度偏差とから両面ダンボールシート 7 の温度を目標温度に速やかに近づけるための蒸気圧の必要変更量が知られる。そこで、図 2 のステップ 1 0 8 , 1 0 9 では、上記蒸気圧が上記必要変更量だけ変更されるように蒸気圧調整弁 1 1 をフィードフォワード制御する。

さらに、オーダチェンジ時や両面ダンボールシート 7 の送り速度が設定速度よりも小さい場合に適合する該両面ダンボールシート 7 の最適温度も予め実験やシミュレーションによって知られるので、図 2 のステップ 1 1 0 , 1 1 1 および 1 1 3 , 1 1 4 では、上記最適温度が実現されるような蒸気圧（プリセット値）の蒸気がヒータリングボックス 4 に供給されるように蒸気圧調整弁 1 1 をプリセット制御する。

【 0 0 2 9 】

上記実施形態では、両面ダンボールシート 7 の含有水分量を温度センサ 8 によって温度として検出しているが、該含有水分量を水分センサによって検出して上記と同様の制御を行なうことも可能である。この場合、図 2 に記載の温度という物理量が水分に置き換えられることになる。

【 0 0 3 0 】

ところで、上記温度センサ 8 あるいは水分センサの配置位置が固定されている

と、両面ダンボールシート 7 の温度分布に偏りがある場合に、正しい温度もしくは水分が検出されない虞がある。

そこで、上記各実施形態では、図示していない走査手段によって上記温度センサ 8 あるいは水分センサを両面ダンボールシート 7 の幅方向（図 1 の紙面に垂直な方向）に走査し、その走査中に検出される温度もしくは水分の時間平均値を両面ダンボールシート 7 の実測温度値もしくは実測水分量として用いている。この場合、上記時間平均のための演算はコントローラ 9 において実行される。

【 0 0 3 1 】

なお、上記温度センサ 8 あるいは水分センサを両面ダンボールシート 7 の幅方向に所定の間隔で複数個配設し、これらの温度センサ 8 もしくは水分センサで検出される温度もしくは水分センサの平均値を両面ダンボールシート 7 の実測温度値として用いることも可能である。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、両面ダンボールシートの含有水分量を最適に設定して、貼合不良や反りの少ない良品質の貼合シート材を常時安定に製造することが可能になる。

また、送り速度、紙種、坪量等に応じた最適含有水分量を自動的に設定することが可能であるので、操作性の向上と省人化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るダブルフェーサの実施形態を示す模式図。

【図 2】

コントローラで実行される手順の一例を示すフローチャート。

【図 3】

加圧力と両面ダンボールシートの温度との関係を例示したグラフ。

【図 4】

本発明に係るダブルフェーサの他の実施形態を示す模式図。

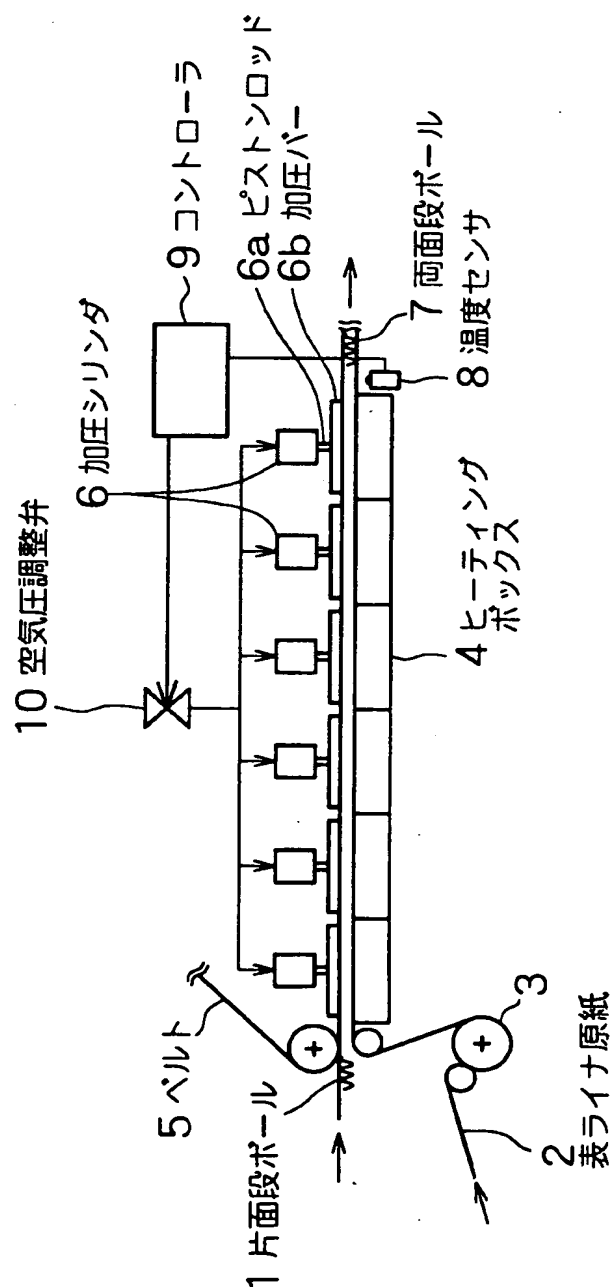
【符号の説明】

- 1 片面ダンボール
- 2 表ライナ原紙
- 3 加熱ローラ
- 4 ヒーティングボックス
- 5 加圧ベルト
- 6 加圧シリンダ
- 7 両面ダンボールシート
- 8 温度センサ
- 9 コントローラ
- 1 0 空気圧調整弁
- 1 1 蒸気圧調整弁

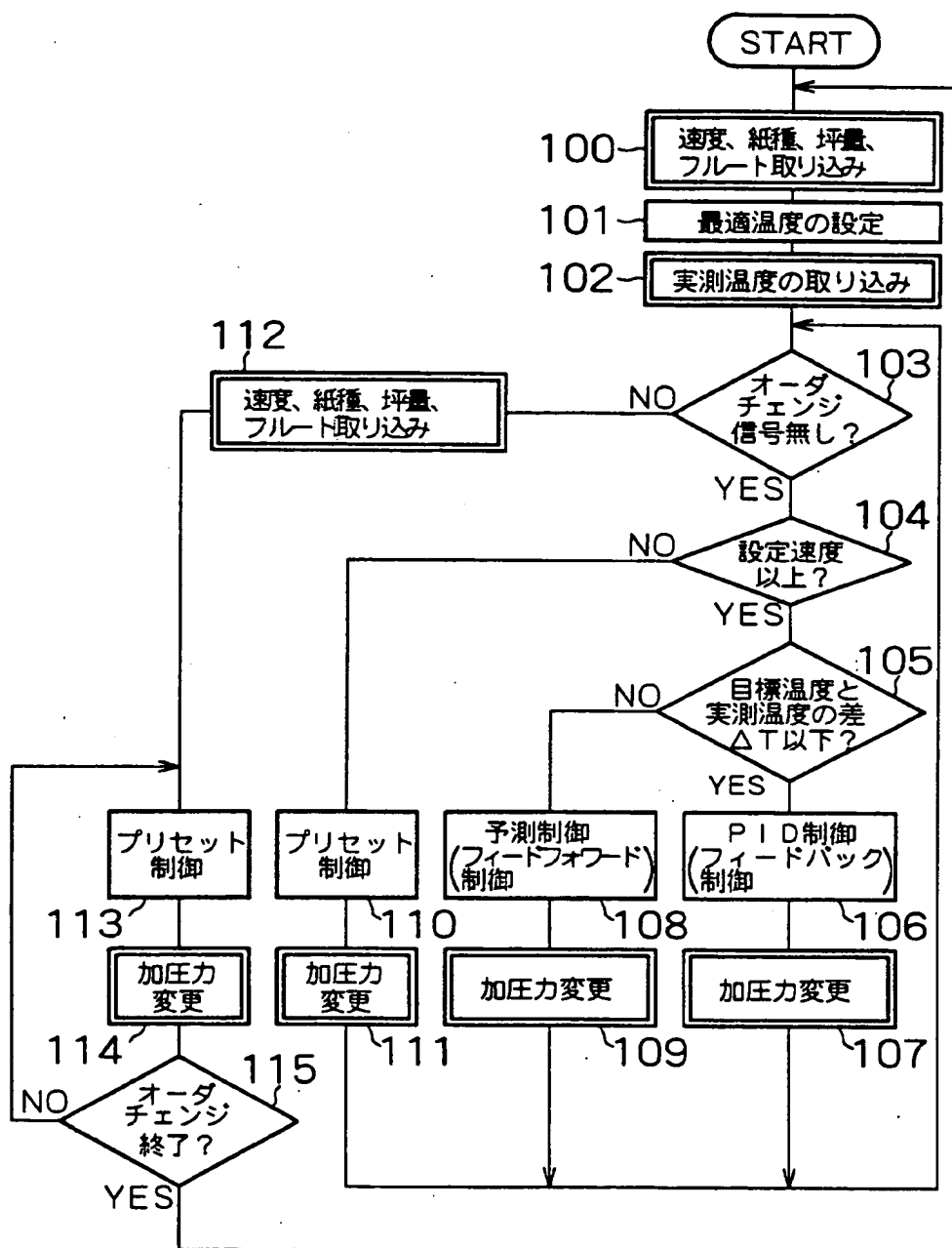
【書類名】

図面

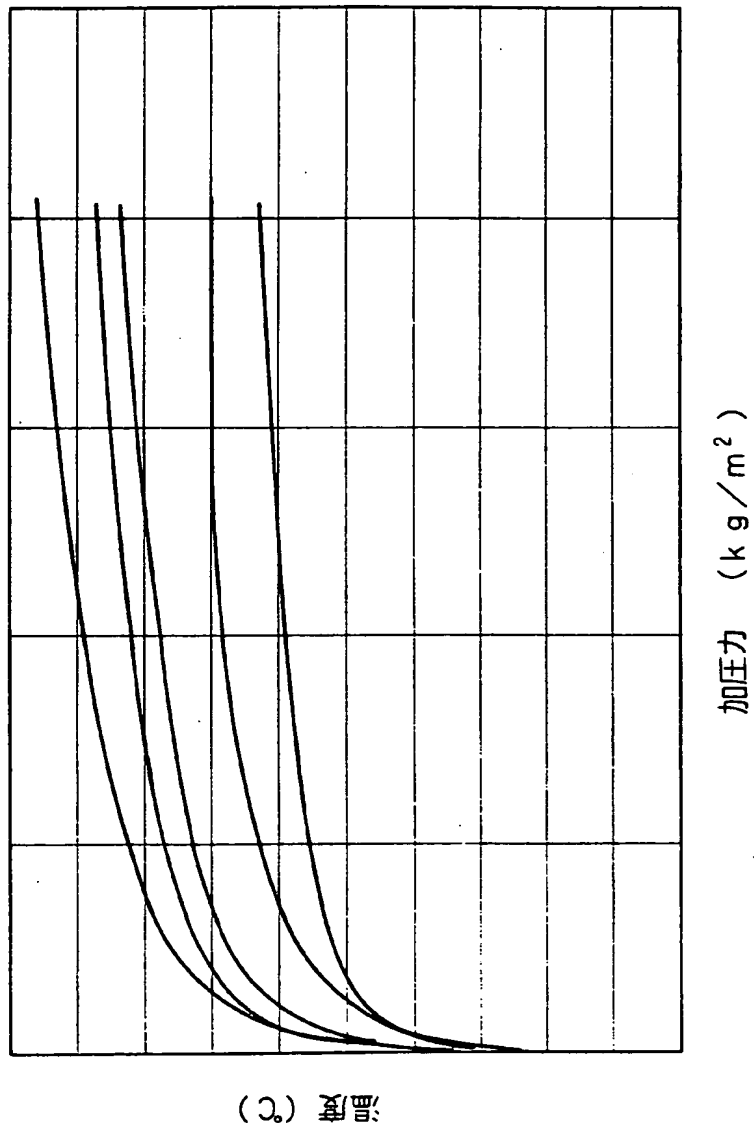
【図 1】



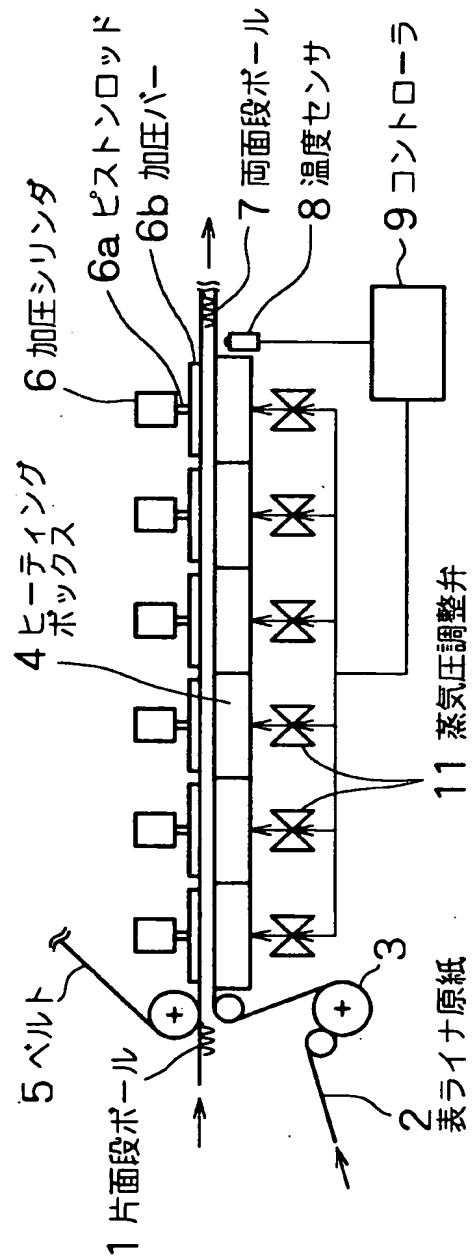
【図 2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 両面段ボールシートの含有水分量を常に最適に設定して、貼合不良や反りの少ない両面段ボールシートを安定に製造することが可能な段ボールシート製造システムのダブルフェーサを提供する。

【解決手段】 重なった状態の片面段ボールシート 1 およびライナ原紙 2 を、加熱手段 4 と加圧手段 6 で挟みながら移送して両面段ボールシート 7 を形成するようにした段ボールシート製造システムのダブルフェーサである。加熱手段 4 を通過した両面段ボールシート 7 の含有水分量を検出する含有水分量検出手段 8 と、含有水分量検出手段 8 で検出される含有水分量に基づいて、含有水分量が予め設定された最適含有水分量に近づくように加圧手段 6 の加圧力を制御する制御手段 9 とを備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-288696
受付番号	50001224785
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成12年 9月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 9月22日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006208]

1. 変更年月日	1990年 8月10日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内二丁目5番1号
氏 名	三菱重工業株式会社